



PATENT

Docket No. JCLA6451

page 1

RECEIVED

JUL 19 2001

In re application of: CHAUR-WEN JIH et al.

Technology Center 2600

Application No.: 09/828,765

Filed: April 09, 2001

For: SYNCHRONIZED OUTPUT SPEECH  
SYNTHESIZER DEVICE

Examiner:

Art Unit:

I hereby certify that this correspondence  
and all marked attachments are being  
deposited with the United States Postal  
Service as first class mail in an envelope  
addressed to: Assistant Commissioner for  
Patents, Washington, D.C. 20231, on

July 10, 2001

(Date)

Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No. 89122874 filed on  
October 31, 2000.

A return prepaid postcard is also included herewith.

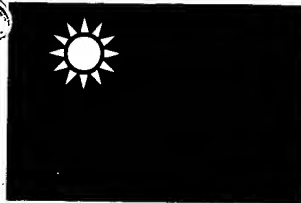
It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees  
required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit  
Account No. 50-0710 (Order No. JCLA6451). A duplicate copy of this sheet is enclosed.

Jiawei Huang  
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:  
J. C. Patents  
1340 Reynolds Ave., #114  
Irvine, CA 92614  
(949) 660-0761

09/828,765

JCL/A6451



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified here

申請 日：西元 2000 年 10 月 31 日  
Application Date

申請 案 號：089122874  
Application No.

申請 人：華邦電子股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2000 年 日  
Issue Date

CERTIFIED COPY OF  
NOTARY DOCUMENT

1625

申請日期	
案號	
類別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、發明 新型名稱	中文	具有聲音合成的同步輸出裝置
	英文	
二、發明 創作人	姓名	紀朝文
	國籍	中華民國
	住、居所	桃園縣新屋鄉糠榔村 45-47 號
三、申請人	姓名 (名稱)	華邦電子股份有限公司
	國籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	新竹科學工業園區研新三路四號
	代表 人姓名	焦佑鈞

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要（發明之名稱：具有聲音合成的同步輸出裝置）

一種具有聲音合成之同步輸出裝置包括：一第一記憶體、一語音合成器、一第二記憶體、一多工器及一鎖存電路。其中，同時由語音合成器讀取第一記憶體的語音數據與由鎖存裝置經多工器讀取第二記憶體的信號數據，由語音合成器與鎖存裝置讀取語音數據與信號數據並以同步方式輸出聲音與狀態信號，以做到同步輸出聲音與狀態信號，在不中斷聲音合成的情況下既可做同步狀態信號輸出，且使聲音可以連續平滑的輸出。

## 英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

## 五、發明說明( )

本發明是有關於一種語音合成裝置，且特別是有關於一種具有語音合成且可同步輸出狀態信號的裝置。

目前使用語音合成器(Speech Synthesizer)的技術很多，如第 1 圖繪示習知之 ROM 結構圖所示。在第 1 圖中，當語音合成器(未繪示)要讀取語音數據時，是從唯讀記憶體(Read Only Memory, ROM) 10 讀取所要語音數據。以第 1 圖為例，在唯讀記憶體 10 記錄一個起始碼，此起始碼是作為語音合成器(未繪示)讀取語音數據的起始位置，但未在唯讀記憶體 10 記錄語音數據的終點位置，記錄此語音數據的終點位置是在唯讀記憶體 10 之外，再額外加一欄(column)記憶體 12 標示一個終點符號 14 做為語音數據的終點位置。

第 2 圖繪示習知之另一 ROM 分割圖。當語音合成器(未繪示)要讀取語音數據時，是從唯讀記憶體 20 讀取所要語音數據，以第 2 圖為例，在唯讀記憶體 20 記錄一個起始碼及語音數據的長度，此起始碼是作為語音合成器(未繪示)讀取語音數據的起始位置，並且讀到一定長度的語音數據以結束讀取的動作。

使用第 2 圖的語音合成器會受限於狀態機器(State Machine)，在一段時間內只能做一件事。所以，當聲音區段在進行合成的情況下，所有的狀態機器是被鎖住的，此時，語音合成器無法服務去平行處理輸出/輸入的指令。

第 3 圖繪示習知之語音合成器輸出狀態插入在語音

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明( ㄗ )

合成中。在第 3 圖中(參考第 1 圖或第 2 圖)，上排的波形是聲音信號 30，下排的波形是輸出狀態信號 32。爲了在聲音信號 30 之中插入輸出狀態信號 32，通常在輸出狀態信號 32 的位置暫時地中斷語音合成器的語音合成動作，並在中斷的位置做上標籤。

如此的做法有二個缺點：(1).一旦聲音波形插入一個標籤，意謂著聲音波形被輸出/輸入的指令取代而暫時地中斷聲音輸出。爲了使暫時地中斷時間最小，視輸出/輸入的指令的周期時間之情況而定，可插入輸出/輸入的指令之數目便會受到限制。例如，8KHz 的取樣率(Sample Rate)，如果插入指令數目過多，例如 7 個取樣(sample)時間，則會有  $125\mu\text{S} \times 7$  個取樣，大約  $800\mu\text{S}$  的中斷時間。(2).對於如號笛之某些平滑聲音的種類，若插入太多輸出/輸入的指令，會產生輸出的聲音有中斷的現象，使輸出聲音的品質不佳。

因此本發明係提供一種具有聲音合成之同步輸出裝置，在不中斷聲音合成的情況下可以做同步輸出/輸入的指令，而且不會產生輸出的聲音有中斷的現象，使輸出聲音的品質不佳。此外，本發明所增加的成本是相當有限。

本發明係提供一種具有聲音合成之同步輸出裝置，包括：一個第一記憶體儲存一組語音數據。一個語音合成器接收此第一記憶體所儲存的語音數據，以產生一組語音信號輸出。一個第二記憶體儲存一組信號數據。以

## 五、發明說明( ㄗ )

及，一個鎖存裝置接收此第二記憶體所儲存的信號數據並輸出狀態信號。其中，同時由此語音合成器讀取第一記憶體的語音數據與由此鎖存裝置讀取第二記憶體的信號數據，並由語音合成器與鎖存裝置以同步方式輸出聲音與狀態信號。

本發明係提供另一種具有聲音合成之同步輸出裝置，包括：一個第一記憶體儲存一組語音數據。一個語音合成器接收此第一記憶體所儲存的語音數據，以產生一組語音信號輸出。一個第二記憶體儲存一組信號數據。一個多工器接收此第二記憶體所儲存的信號數據，根據多工器的選擇輸入端所接收的選擇信號，以輸出此信號數據。以及，一個鎖存電路接收此多工器所輸出的信號數據，並輸出狀態信號。其中，同時由此語音合成器讀取第一記憶體的語音數據與由此鎖存裝置經多工器讀取第二記憶體的信號數據，並由語音合成器與鎖存裝置以同步方式輸出聲音與狀態信號。

本發明係供一種具有聲音合成之同步輸出裝置，由語音合成器與鎖存裝置同時讀取語音數據與信號數據，以做到同步輸出聲音與狀態信號，在不中斷聲音合成的情況下既可做同步狀態信號輸出，且使聲音可以連續平滑的輸出。此外，本發明所增加的成本是相當有限。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

## 五、發明說明(Ψ)

圖式之簡單說明：

第 1 圖繪示習知之 ROM 結構圖；

第 2 圖繪示習知之另一 ROM 分割圖；

第 3 圖繪示習知之語音合成器輸出狀態插入在語音合成中；以及

第 4 圖繪示本發明之 ROM 結構圖；

第 5 圖繪示本發明之輸出狀態插入在語音合成中；

第 6 圖繪示本發明之具有聲音合成的同步輸出裝置之方塊圖；以及

0 第 7 圖繪示本發明之另一種具有聲音合成的同步輸出裝置之方塊圖。

標號說明：

10, 20, 40：唯讀記憶體(Read Only Memory)

12, 42：記憶體(Memory)

30, 50：聲音信號(voice signal)

32, 52：輸出狀態信號(output state signal)

44：圓圈(circle)

60, 76：第一記憶體(First Memory)

62, 78：語音合成器(Speech Synthesizer)

64, 80：揚聲器(Speaker)

66, 70：第二記憶體(Secondary Memory)

68, 72：鎖存裝置(Latch Device)

74：多工器(Multiplexer)

### 實施例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線



## 五、發明說明(5)

第 4 圖繪示本發明之語音合成器 ROM 結構圖。本實施例之語音合成器(未繪示)讀取語音數據的方式是採用第 2 圖的結構，語音合成器(未繪示)從唯讀記憶體 40 讀取所要語音數據。與第 2 圖的結構所不同的是在唯讀記憶體 40 以外再額外佈局(layout)數欄的記憶體(本實施例以一欄為例，以下稱為輸出信號同步欄(sync column)42)以做為儲存信號數據之用，額外佈局的輸出信號同步欄 42 所增加的面積僅是唯讀記憶體 40 的千分之一，不會增加太多成本。當讀取唯讀記憶體 40 的每一列的第一欄語音數據時，同時讀出輸出信號同步欄 42 的信號數據。在第 4 圖中，輸出信號同步欄 42 標示圓圈 44 是表示"0"(低準位信號)，未標示圓圈 44 是表示"1"(高準位信號)。

本實施例舉一個例子說明同步欄的建立，完成同步欄的步驟：

(1)使用波形編輯軟體編輯唯讀記憶體的語音數據，在聲音源中插入標籤及結合輸出狀態以做為輸出信號。

(2)使用語音壓縮軟體將 PCM 原始檔連同同步欄的數據轉換為語音壓縮檔。

(3).將語音壓縮檔及使用者程式編譯成 object 檔，而 object 檔包含組合的語音數據及同步欄數據。

(4).將適當的數據填入唯讀記憶體及同步欄中。

第 5 圖繪示本發明之輸出狀態插入在語音合成中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明( 6 )

在第 5 圖中，上排的波形是聲音信號 50，下排的波形是輸出狀態信號 52。由第 5 圖發現，當輸出狀態信號 52 轉態時，聲音信號 50 並沒有暫時地中斷，所以聲音可以連續且平滑地與輸出狀態信號 52 同步輸出。

第 6 圖繪示本發明之具有聲音合成的同步輸出裝置之方塊圖。在第 6 圖中，第一記憶體 60 使用語音編輯軟體儲存語音數據。語音合成器 62 接收第一記憶體 60 所儲存的語音數據，以產生語音信號輸出至揚聲器 (Speaker) 64。揚聲器 64 接收語音合成器 62 所輸出的語音信號並播放出聲音。第二記憶體 66 使用語音編輯軟體儲存輸出信號數據。鎖存裝置 68 接收第二記憶體 66 所儲存的信號數據並輸出狀態信號。其中，同時由語音合成器 62 讀取第一記憶體 60 的語音數據與由鎖存裝置 68 讀取第二記憶體 66 的信號數據，由揚聲器 64 與鎖存裝置 68 以同步方式輸出聲音與狀態信號。

第 7 圖繪示本發明之另一種具有聲音合成的同步輸出裝置之方塊圖。在第 7 圖中，與第 6 圖所不同是在第二記憶體 70 與鎖存裝置 72 之間增加一個多工器 74。多工器 74 除了接收第二記憶體 70 的信號數據之外，還包括接收指令控制與開機重置(power-on reset)信號，由選擇信號控制多工器 74，選擇何種信號由多工器 74 的輸出端輸出至鎖存裝置 72。其中，同時由語音合成器 78 讀取第一記憶體 76 的語音數據與由鎖存裝置 72 經多工器 74 讀取第二記憶體 70 的信號數據，由揚聲器 80 與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
線

## 五、發明說明 ( 7 )

鎖存裝置 72 以同步方式輸出聲音與狀態信號。

因此，本發明的優點係供一種具有聲音合成之同步輸出裝置，由語音合成器與鎖存裝置同時讀取語音數據與信號數據，以做到同步輸出聲音與狀態信號，在不中斷聲音合成的情況下既可做同步狀態信號輸出，且使聲音可以連續平滑的輸出。此外，本發明所增加的成本是相當有限。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 六、申請專利範圍

1.一種具有聲音合成之同步輸出裝置，包括：

—第一記憶體，儲存一語音數據；

—語音合成器，接收該第一記憶體所儲存之該語音數據，以產生一語音信號輸出；

—第二記憶體，儲存一信號數據；以及

—鎖存裝置，接收該第二記憶體所儲存之該信號數據並輸出一狀態信號；

其中，同時由該語音合成器讀取該第一記憶體之該語音數據與由該鎖存裝置讀取該第二記憶體之該信號數據，並由該語音合成器與該鎖存裝置以同步方式輸出該聲音與該狀態信號。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之具有聲音合成之同步輸出裝置，其中該裝置更包括一揚聲器，用以接收該語音合成器所輸出之該語音信號，並播放一聲音。

3.一種具有聲音合成之同步輸出裝置，包括：

—第一記憶體，儲存一語音數據；

—語音合成器，接收該第一記憶體所儲存之該語音數據，以產生一語音信號輸出；

—第二記憶體，儲存一信號數據；

—多工器，接收該第二記憶體所儲存之該信號數據，根據一選擇輸入端所接收之一選擇信號，以輸出該信號數據；以及

—鎖存電路，接收該多工器所輸出之該信號數據，並輸出一狀態信號；

## 六、申請專利範圍

其中，同時由該語音合成器讀取該第一記憶體之該語音數據與由該鎖存裝置經該多工器讀取該第二記憶體之該信號數據，並由該語音合成器與該鎖存裝置以同步方式輸出該聲音與該狀態信號。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之具有聲音合成之同步輸出裝置，其中該裝置更包括一揚聲器，用以接收該語音合成器所輸出之該語音信號，並播放一聲音。

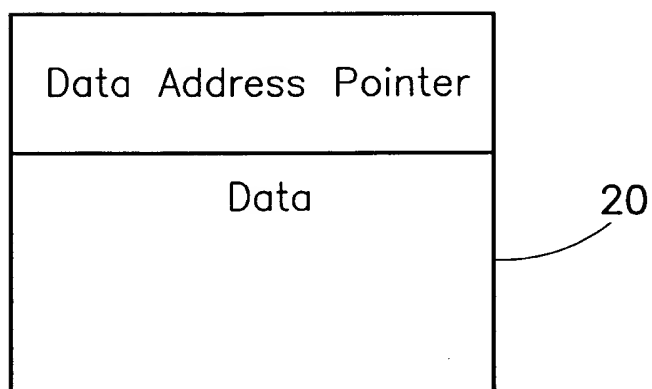
5.如申請專利範圍第 4 項所述之具有聲音合成之同步輸出裝置，其中該多工器所接收的資料包括該信號數據、一指令及一重置信號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

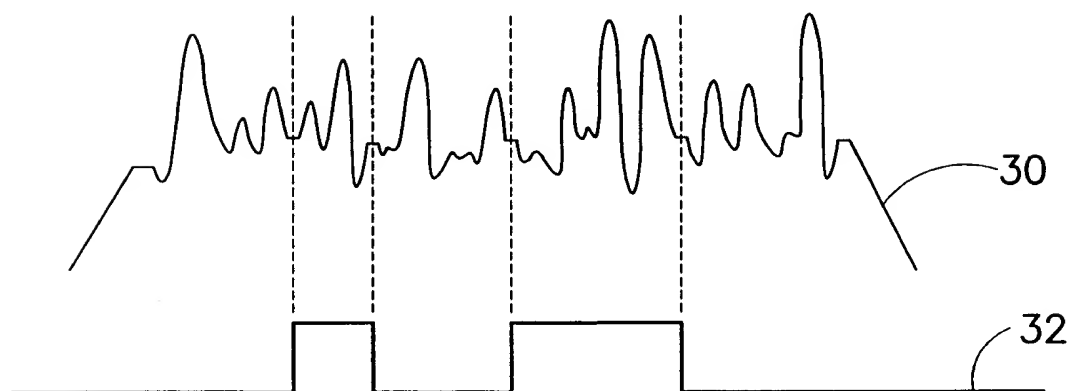
裝  
訂  
線



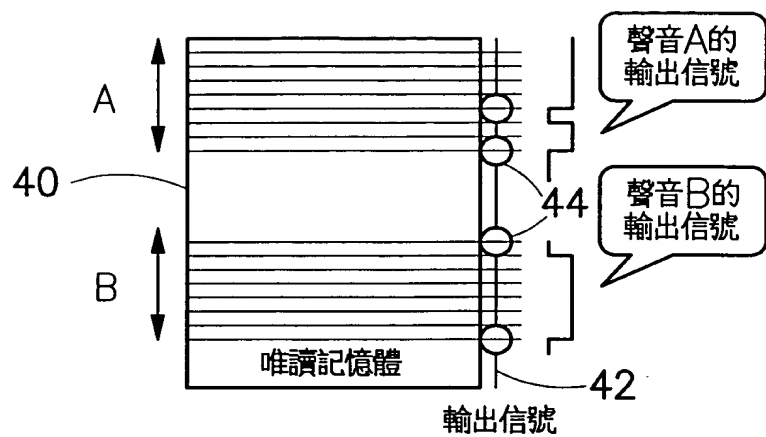
第 1 圖



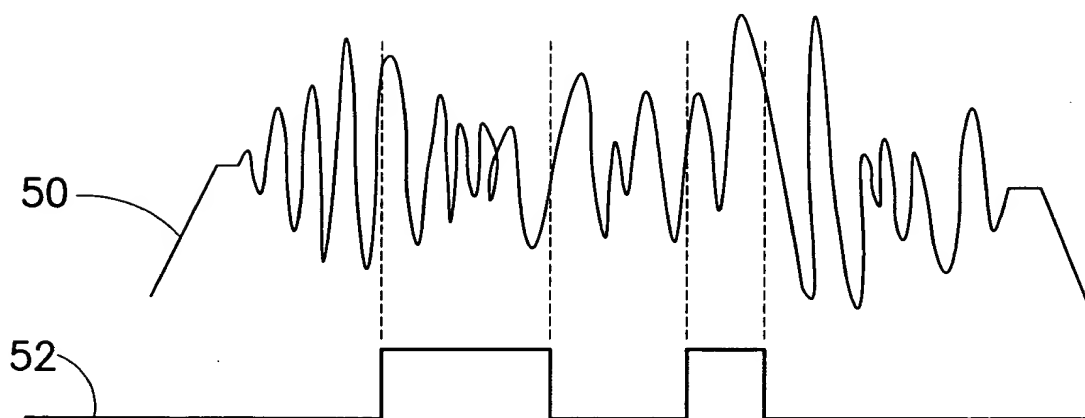
第 2 圖



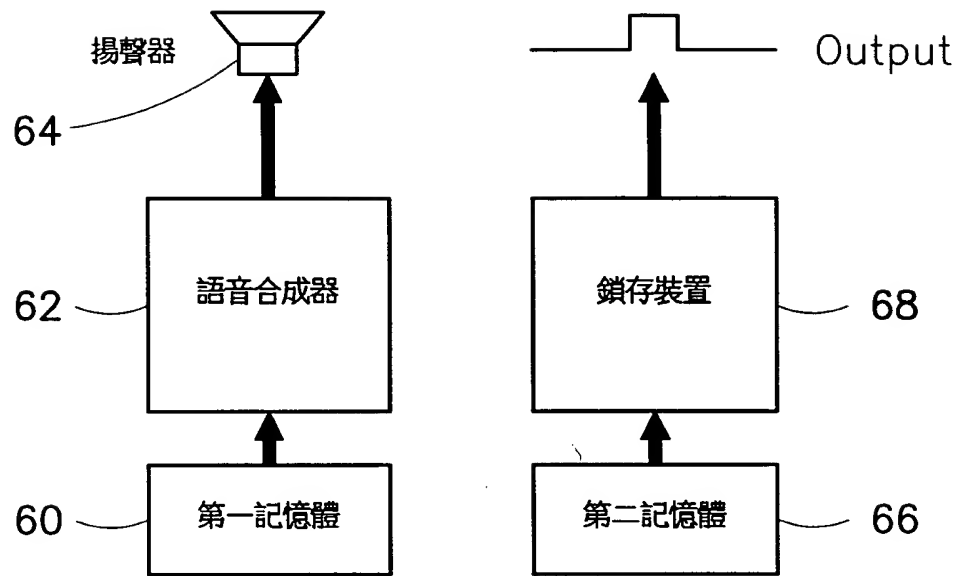
第 3 圖



第 4 圖

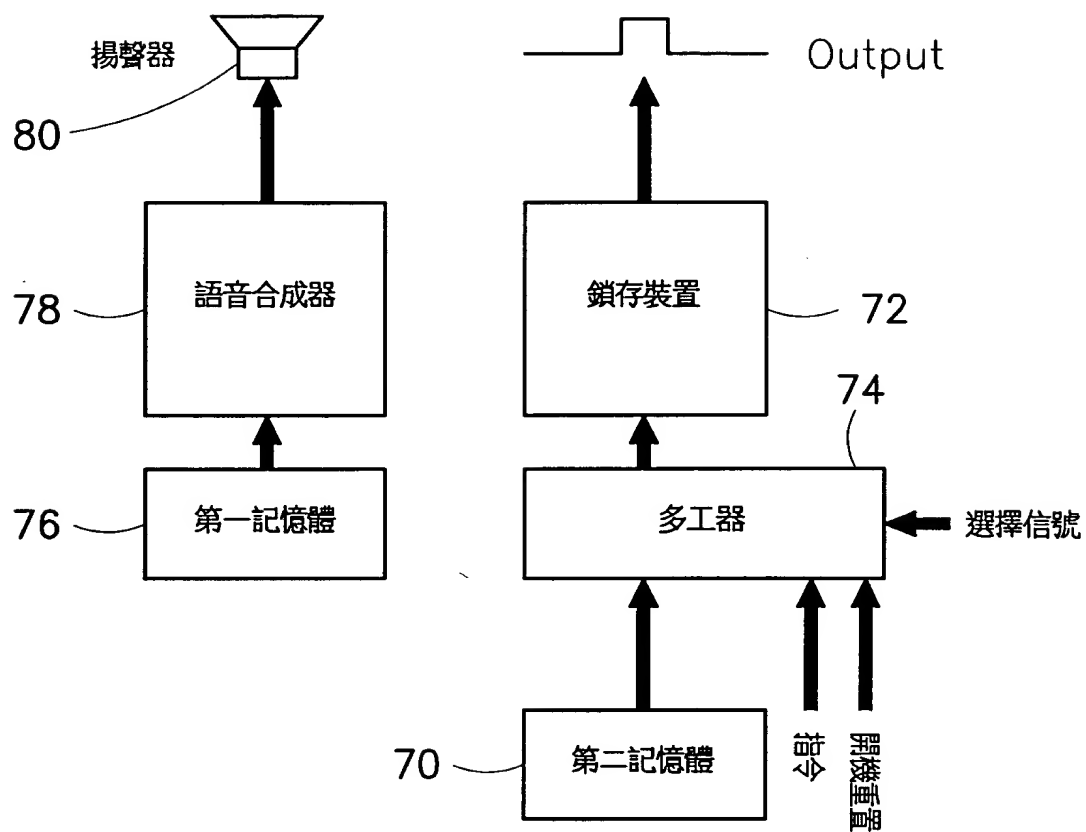


第 5 圖



第 6 圖





第 7 圖